

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61060855  
PUBLICATION DATE : 28-03-86

APPLICATION DATE : 30-08-84  
APPLICATION NUMBER : 59181051

APPLICANT : HITACHI METALS LTD;

INVENTOR : NAKANO EIJI;

INT.CL. : C22C 37/04

TITLE : SPHEROIDAL GRAPHITE CAST IRON

ABSTRACT : PURPOSE: To obtain spheroidal graphite cast iron having stable elongation and superior tensile strength by reducing the amounts of P and N as impurities in spheroidal graphite cast iron having a matrix structure consisting of bainite and retained austenite to a specified value each.

CONSTITUTION: The amount of P as an impurity in spheroidal graphite cast iron having a matrix structure consisting of bainite and retained austenite is reduced to  $\leq 0.03\text{wt\%}$  to improve the mechanical properties such as elongation and tensile strength. The elongation and tensile strength are further improved without adding expensive elements such as Mo by reducing the amount of N as an impurity in the cast iron to  $\leq 80\text{ppm}$ .

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑪ 公開特許公報 (A) 昭61-60855

⑤Int.Cl.  
C 22 C 37/04

識別記号 廈内整理番号  
7518-4K

③公開 昭和61年(1986)3月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

④発明の名称 球状黒鉛鋳鉄

②特 頂 昭59-181051  
②出 頂 昭59(1984)8月30日

③発明者 末 永 尚 福岡県京都郡刈田町長浜町35番地 日立金属株式会社九州工場内  
③発明者 石 原 安 興 福岡県京都郡刈田町長浜町35番地 日立金属株式会社九州工場内  
③発明者 中 野 英 治 福岡県京都郡刈田町長浜町35番地 日立金属株式会社九州工場内  
④出願人 日立金属株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号  
④代理人 弁理士 高石 橋馬

明細書

発明の名称 球状黒鉛鋳鉄

特許請求の範囲

1. 基地組織がベイナイトおよび残留オーステナイトからなる球状黒鉛鋳鉄において、不可避的に含まれる不純物中、Pを0.03重量%以下とすることを特徴とする球状黒鉛鋳鉄。
2. 基地組織がベイナイトおよび残留オーステナイトからなる球状黒鉛鋳鉄において、不可避的に含まれる不純物中、Pを0.03重量%以下とし、かつN含有量を80ppm以下とすることを特徴とする球状黒鉛鋳鉄。

発明の詳細な説明

【產業上の利用分野】

本発明は、鋳鉄に係り、特に基地がベイナイトと残留オーステナイトの混合組織を有する球状黒鉛鋳鉄に関するものである。

近年、球状黒鉛鋳鉄は長足の進歩を遂げ、多くの技術が開発されている。特に、基地がベイナイトと残留オーステナイトの混合組織である球状黒

鉛鋳鉄は、抗張力 90kgf/cm<sup>2</sup>以上、伸び 6%以上の高強度・高韧性を有するものも開発されている。この高強度・高韧性を有する球状黒鉛鋳鉄は、一般に、C: 3.0~4.0%, Si: 2.0~3.0%, Mn: 0.2~0.5%, P: 0.030~0.080%, S: 0.005~0.020%, N: 60~150ppmその他焼入性向上を目的として、Mo: 0~0.5%及び不可避的に含まれる不純物を有する化学組成の鋳造品に、いわゆるオーステンバー処理を施すことによって得られている。上記成分中のMn, Moなど合金元素については多くの場合、充分管理されているが、不純元素については、知見を持たれていないのが現状である。ことに、自動車用の足廻り部品・エンジン用部品などの産用保安部品として、高強度と高韧性を安定して得るために、熱処理条件もさることながら、化学成分、特にPの含有量及びNの含有量が機械的性質に著しい影響を及ぼすことを本発明者は知見したものである。

【発明が解決しようとする問題点】

本発明の目的は、基地がベイナイトと残留オ-

特開昭61- 60855(3)

実施例-2

(N以外の元素: vt %)

2.1 化学成分

(N: vt ppm)

試料	C	Si	Mn	P	S	N	Mo
C-1	3.64	2.15	0.42	0.022	0.009	57	-
-2	3.67	2.10	0.39	0.022	0.010	70	-
-3	3.61	2.05	0.38	0.025	0.012	81	-
-4	3.64	2.14	0.40	0.029	0.008	116	-
-5	3.66	2.18	0.45	0.024	0.011	153	-
D-1	3.60	2.13	0.46	0.025	0.011	61	0.32
-2	3.63	2.11	0.41	0.021	0.012	73	0.30
-3	3.64	2.17	0.40	0.026	0.008	85	0.28
-4	3.69	2.13	0.38	0.027	0.010	109	0.34
-5	3.61	2.15	0.43	0.020	0.011	143	0.33

前記試料C群にはMoを添加せず、試料D群にはMoを添加したが、これはバーライトの析出抑制に最も効果があるといわれている合金元素であるMoの有無に拘わらず伸び、抗張力にNが影響を及ぼしていることを確認するために行ったものである。

尚、P含有量はいずれも0.03%以下になるよう

調整した。

2.2 試料の形状

前記成分の溶液を、1インチ×160mmのYプロックに鋸込み、その下部30mmを切出し、φ25mm×160mmに切削加工後、下記の熱処理を行った。

その後、JIS 4号引張試験片に加工して、引張試験を行った。

2.3 热処理

第1図に示す通りの熱処理を行った。

2.4 結果

試料	引張強さ kgf/mm <sup>2</sup>	伸び %	試料	引張強さ kgf/mm <sup>2</sup>	伸び %
C-1	109.1	12.5	D-1	99.4	11.3
-2	108.2	11.7	-2	99.2	10.6
-3	98.4	9.2	-3	90.2	8.0
-4	95.5	8.0	-4	88.0	7.1
-5	95.2	7.9	-5	82.5	6.9

上記試験結果に基いて、第4図と第5図に試料C群、D群のN含有量と引張強さおよび伸びの関係を示す。引張強さと伸びは、試料C群、D群共

にN含有量が80ppmを超えると急激に低下する。

(発明の効果)

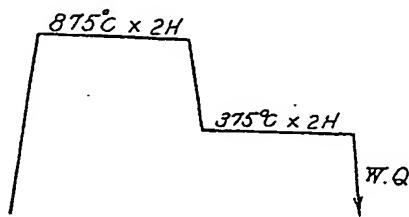
以上の説明で明らかのように、P量を0.03%以下とすることにより、機械的性質を著しく向上せしめることができるが、さらにN含有量を80ppm以下とすることにより、Moの有無に拘わらず、伸びと抗張力の向上にさわめて優れた効果をもたらすものである。

図面の簡単な説明

第1図は、熱処理要領を示し、第2図はP含有量と引張強さの関係図、第3図はP含有量と伸びの関係図、第4図は、N含有量と引張強さの関係図、第5図はN含有量と伸びの関係図である。

以上

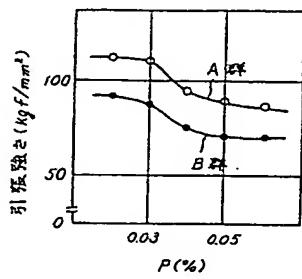
第1図



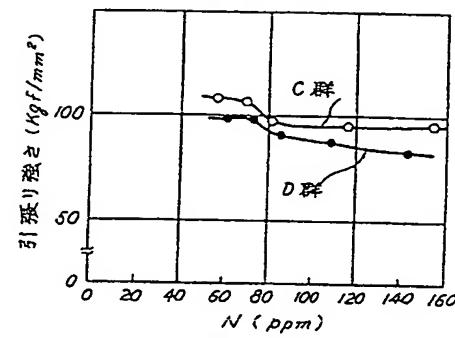
代理人弁理士高石浩四



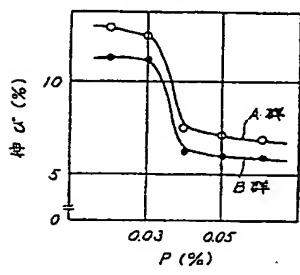
第 2 図



第 4 図



第 3 図



第 5 図

